

BIENVENIDOS A LA SERIE DE CURSILLOS EN LÍNEA DE PERCEPCIÓN REMOTA DE LA NASA (ARSET)



OBSERVACIONES DE LA PERCEPCIÓN REMOTA DE LA NASA PARA LA GESTIÓN DE INUNDACIONES

FECHAS DEL CURSILLO: CADA LUNES 8, 15, 22, 29 DE JUNIO
HORA: 8H A 9H Y 13H A 14H HORA ESTE DE EEUU (UTC-5)

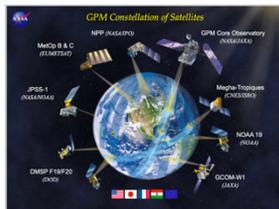


Applied Remote **SE**nsing **T**raining
("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)



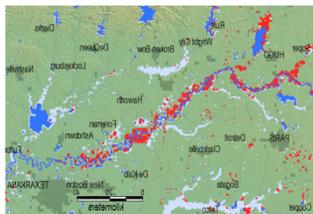
Bosquejo del Cursillo

Semana 1



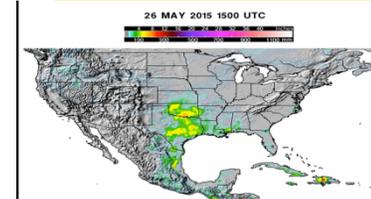
Datos de la percepción remota de la NASA para la gestión de inundaciones, Introducción a herramientas de monitoreo de inundaciones

Semana 3



Gestión Regional de Inundaciones sobre África, Demostración del Mapeo de Inundaciones a base del MODIS

Semana 2



Herramientas de monitoreo de inundaciones en línea a base del TRMM

Semana 4



Gestión de la Llanura Aluvial del río Mekong, Demostración de Casos Selectos de Inundaciones usando Múltiples Herramientas en Línea y el GIS



Equipo de Capacitación

Instructores:

- Amita Mehta (ARSET): amita.v.mehta@nasa.gov
- Brock Blevins (ARSET): bblevins37@gmail.com

Presentadores Invitados:

- Ashutosh Limaye (NASA): ashutosh.limaye@nasa.gov (Semana-3)
- John Bolten (NASA): john.bolten@nasa.gov (Semana-4)

Preguntas generales sobre el ARSET:

- Brock Blevins (ARSET) bblevins37@gmail.com
- Ana Prados (ARSET) aprados@umbc.edu



Información Importante

Certificado de terminación del cursillo:

Debe asistir a las 4 sesiones en vivo

Debe entregar la tarea

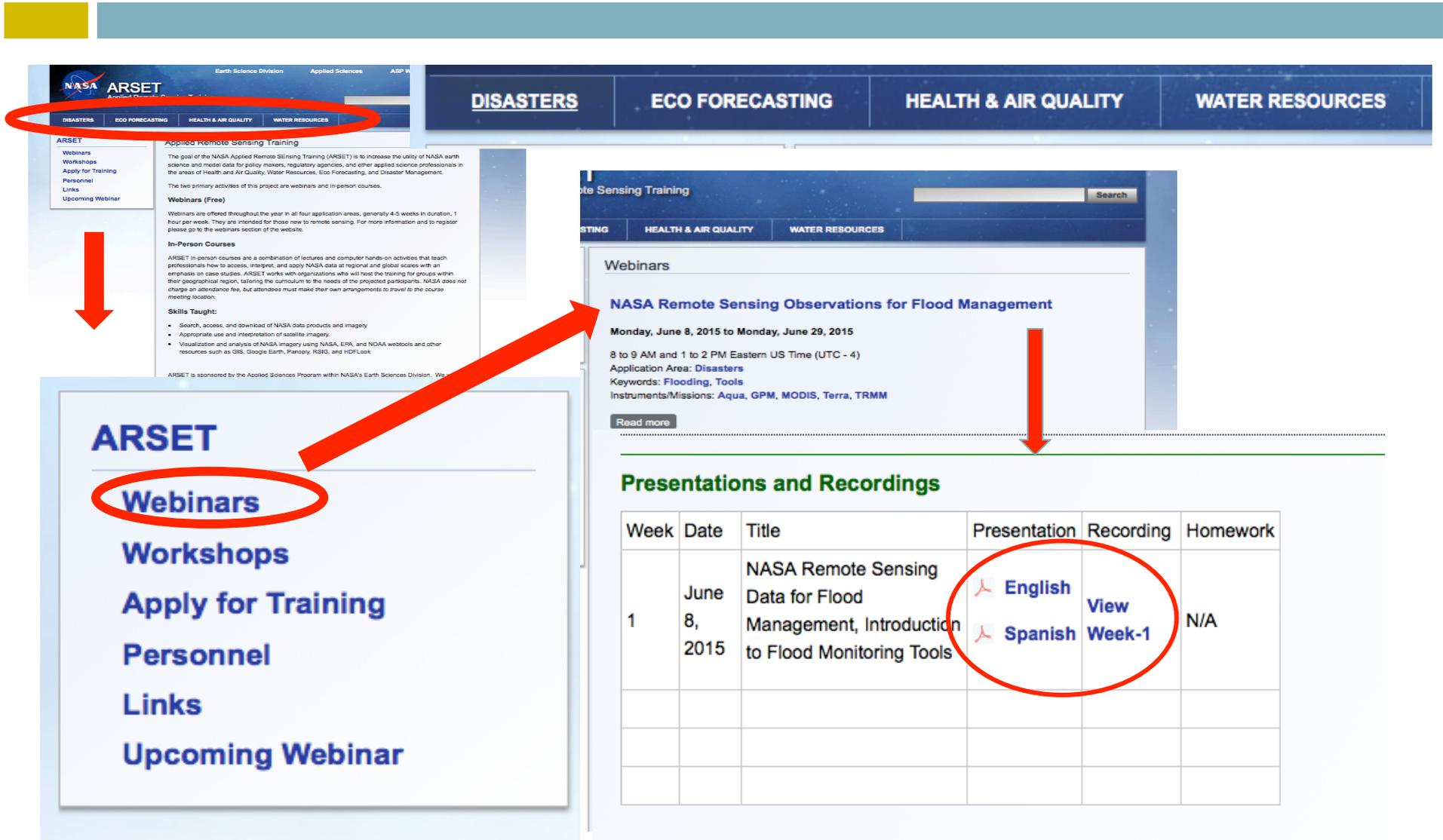
(se informará el enlace a la tarea después de la Semana-4)

Contacto : Marinés Martins

Correo electrónico: marines.martins@ssaihq.com

Acceso a las Capacitaciones ARSET

<http://arset.gsfc.nasa.gov>



The image shows a screenshot of the ARSET website with several red annotations. A red circle highlights the navigation menu at the top, which includes 'DISASTERS', 'ECO FORECASTING', 'HEALTH & AIR QUALITY', and 'WATER RESOURCES'. Another red circle highlights the 'Webinars' link in the left sidebar. A red arrow points from the 'Webinars' link to a detailed view of a webinar titled 'NASA Remote Sensing Observations for Flood Management'. A second red arrow points from the 'Read more' link in the webinar details to a table of presentations and recordings.

ARSET
Webinars
Workshops
Apply for Training
Personnel
Links
Upcoming Webinar

ARSET
Webinars

Workshops

Apply for Training

Personnel

Links

Upcoming Webinar

DISASTERS **ECO FORECASTING** **HEALTH & AIR QUALITY** **WATER RESOURCES**

Applied Remote Sensing Training

The goal of the NASA Applied Remote Sensing Training (ARSET) is to increase the utility of NASA earth science and model data for policy makers, regulatory agencies, and other applied science professionals in the areas of Health and Air Quality, Water Resources, Eco Forecasting, and Disaster Management.

The two primary activities of this project are webinars and in-person courses.

Webinars (Free)

Webinars are offered throughout the year in all four application areas, generally 4-5 weeks in duration, 1 hour per week. They are intended for those new to remote sensing. For more information and to register please go to the webinars section of the website.

In-Person Courses

ARSET in-person courses are a combination of lectures and computer hands-on activities that teach professionals how to access, interpret, and apply NASA data at regional and global scales with an emphasis on case studies. ARSET works with organizations who will host the training for groups within their geographical region, tailoring the curriculum to the needs of the projected participants. NASA does not charge an attendance fee, but attendees must make their own arrangements to travel to the course meeting location.

Skills Taught:

- Search, access, and download of NASA data products and imagery
- Appropriate use and interpretation of satellite imagery
- Visualization and analysis of NASA imagery using NASA, EPA, and NOAA webtools and other resources such as GIS, Google Earth, Planoply, RGB, and HDFLock.

ARSET is sponsored by the Applied Sciences Program within NASA's Earth Sciences Division. We

Webinars

NASA Remote Sensing Observations for Flood Management

Monday, June 8, 2015 to Monday, June 29, 2015

8 to 9 AM and 1 to 2 PM Eastern US Time (UTC - 4)

Application Area: **Disasters**

Keywords: **Flooding, Tools**

Instruments/Missions: **Aqua, GPM, MODIS, Terra, TRMM**

[Read more](#)

Presentations and Recordings

Week	Date	Title	Presentation	Recording	Homework
1	June 8, 2015	NASA Remote Sensing Data for Flood Management, Introduction to Flood Monitoring Tools	 English  Spanish	View Week-1	N/A

Agenda para la Semana-2

Panorama de Herramientas de Inundaciones a base del TRMM



- Panorama del TRMM y el GPM
- Panorama de Herramientas de Inundaciones a base del TRMM:

i) Current Heavy Rain, Flood, and Landslide Estimates (Estimaciones de lluvia torrencial, inundaciones y deslizamientos de tierra)

ii) Extreme Rainfall Detection System 2 (Sistema de detección de lluvia extrema)

*iii) (**Experimental River Discharge**) Dartmouth Flood Observatory and The Flood Observatory and Global Disaster Alert and Coordination System/Global Flood Detection System (Observatorio de Inundaciones de Dartmouth y Sistema de Coordinación/Detección global de Desastres e Inundaciones)*

iv) Global Flood Monitoring System (Sistema de Monitoreo Global de Inundaciones) (Demostración en vivo)



Panorama del TRMM y GPM

Misiones cooperativas entre la NASA y la Agencia
Japonesa de Exploración Aeroespacial (Japan Aerospace
Exploration Agency o JAXA)

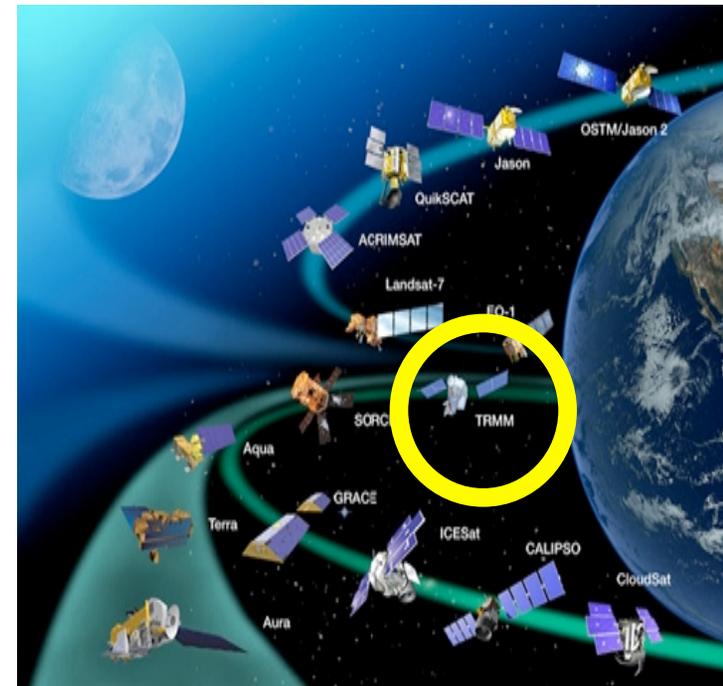
TRMM: Tropical Rainfall Measuring Mission

<http://trmm.gsfc.nasa.gov>

(Misión de medición de lluvia tropical)



- ❑ La primera misión satelital dedicada a la medición de lluvia tropical y subtropical - Lanzada el 27 de noviembre 1997
- ❑ Primer satélite en llevar un radar de precipitación microondas
- ❑ Antecesor de la Medición de Precipitación Global (Global Precipitation Measurement en inglés o GPM)

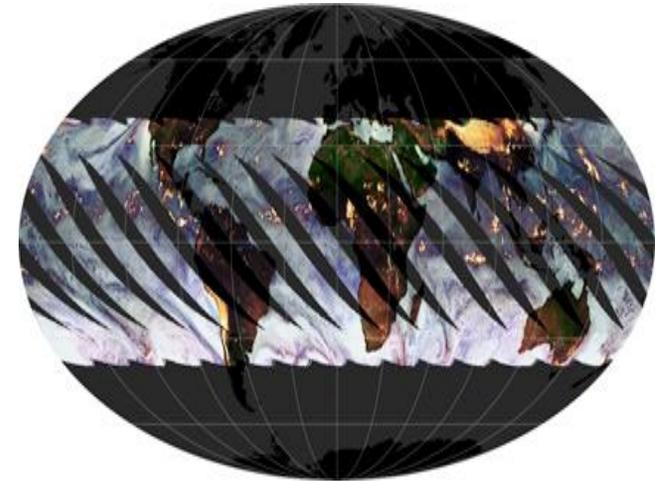


TRMM

<http://trmm.gsfc.nasa.gov>



- ❑ **Órbita no polar, de baja inclinación**
Tiempo de revisita ~11-12 hours, pero la hora de observación cambia a diario
- ❑ Hay 16 órbitas del TRMM al día **cubriendo el trópico global entre 35° S a 35°N de latitud**
- ❑ Altitud - aproximadamente 350 km, elevado a 403 km a partir del 23 de agosto de 2001

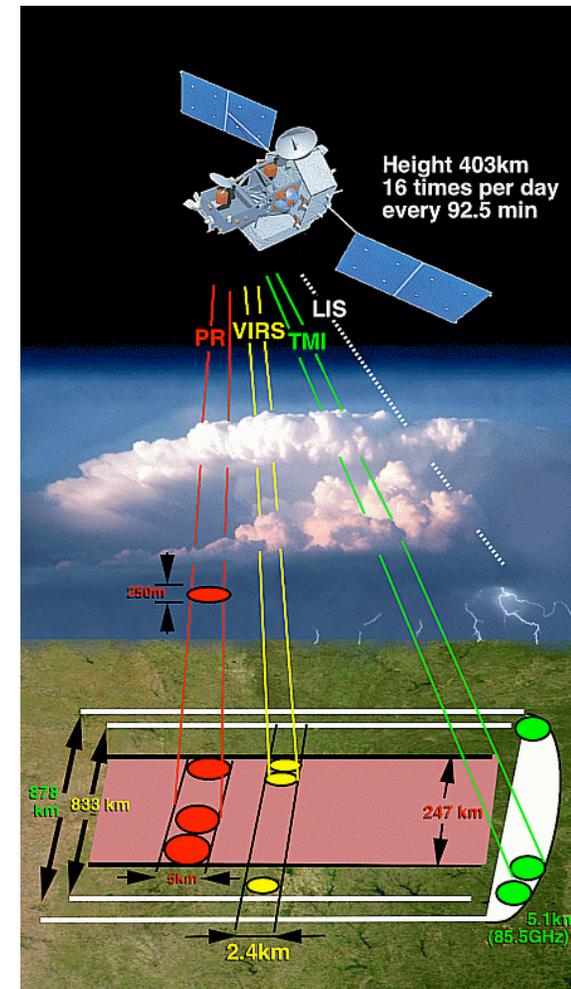


TRMM



<http://trmm.gsfc.nasa.gov>

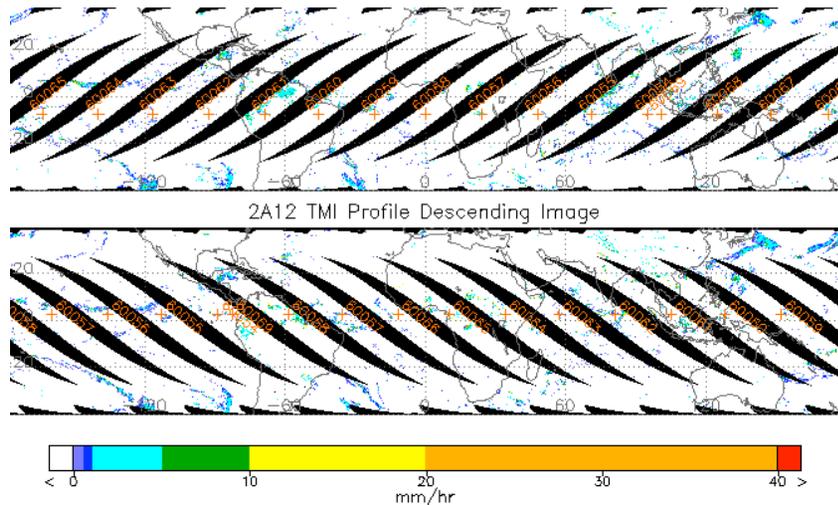
- ❑ Múltiples sensores
- ❑ Un sensor de lluvia activo y dos pasivos
 - Precipitation Radar (PR)*
(Radar de Precipitación)
 - TRMM Microwave Imager (TMI)*
(Captador de imágenes microondas TRMM)
 - Visible and Infrared Scanner (VIRS)*
(Escáner visible e infrarrojo)
- ❑ Varios productos de lluvia disponibles de sensores individuales en varias resoluciones espaciales (detalles en la Semana 2)





Mediciones del TMI y el PR del TRMM

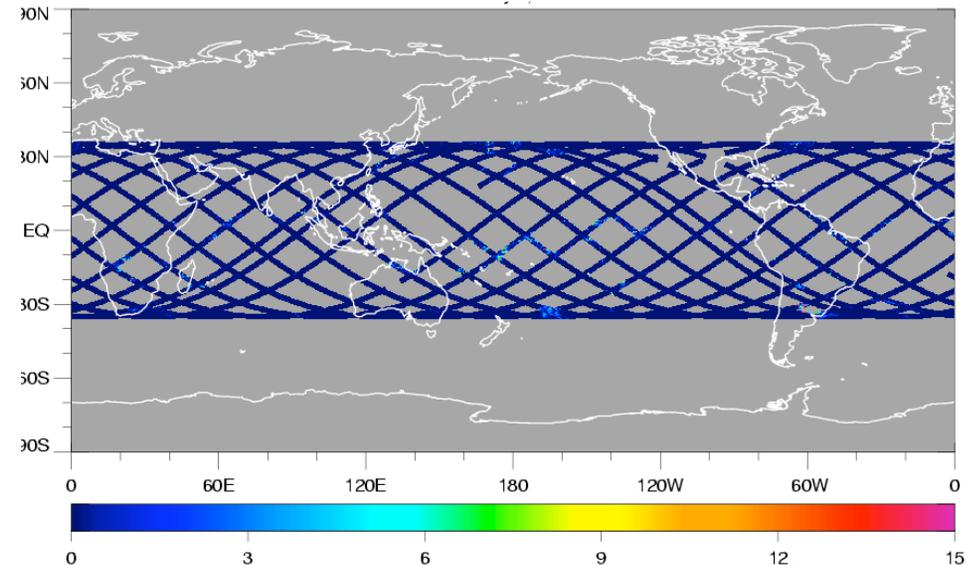
TMI



2008/05/31 Image contains 16 orbits, orbit numbers from 60054 to 60069

Frecuencias: 10.7, 19.4, 21.3, 37, 85.5 GHz
Barrido: 760 km (870* km)
Resolución: 5 a 45 km (dependiendo del canal)

PR⁺



Frecuencizs: 13.6 GHz
Barrido: 220 km (247* km)
Resolución: 5 km

* Después de elevar la órbita en agosto de 2001 +Desactivado después del 7 de octubre de 2014

Fuerte: Alta resolución de pixeles, mediciones exactas
Limitación: No ofrece una cobertura global a diario

TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis (TMPA)

(Análisis multisatélite de precipitación)



(Utilizada comúnmente en aplicaciones ambientales)

También se conoce como TRMM 3B42, combina datos del TRMM y varios otros satélites **para obtener mejor cobertura espacial/temporal:**

- ❑ Combina las tasas pluviales del PR y del TMI
- ❑ Inter-calibra tasas pluviales pasivas microondas de otros sensores satelitales **SSM/II, AMSR and AMSU-B**
- ❑ Inter-calibra con las **mediciones infrarrojas de satélites geoestacionarios** nacionales e internacionales **y satélites de baja órbita de la NOAA** a través del **VIRS**
- ❑ Final rain product is calibrated with rain gauge analyses on monthly time scale.

Resolución Temporal :
3 horas

Resolución Espacial:
0.25°x0.25°

Cobertura Espacial:

Global 50°S to 50°N

SSM/II: Special Sensor Microwave Imager –abordo del Defense Meteorology Satellite Project
AMSR: Advanced Microwave Scanning Radiometer – sensor en el Satélite NASA Aqua
AMSU:Advanced Microwave Sounding Unit – sensor en un satélite operacional de la NOAA

Misión de Medición de Precipitación Global (GPM)

Diseñada para extender y mejorar los datos de precipitación del TRMM



Limitaciones de Datos del TRMM:

No ofrece mediciones más allá de 35°S-35°N

La frecuencia de muestras del TRMM de 15 horas a 4 días en cualquier punto, lo cual introduce bastante incertidumbre en las estimaciones pluviales

El TRMM proporciona mediciones de lluvia pero no de precipitación congelada, tampoco puede detectar lluvia ligera (<0.5 mm/hr)

El satélite GPM fue diseñada para obtener mediciones sobre el trópico y las altitudes más elevadas, con el avance de poder medir lluvia ligera y nieve

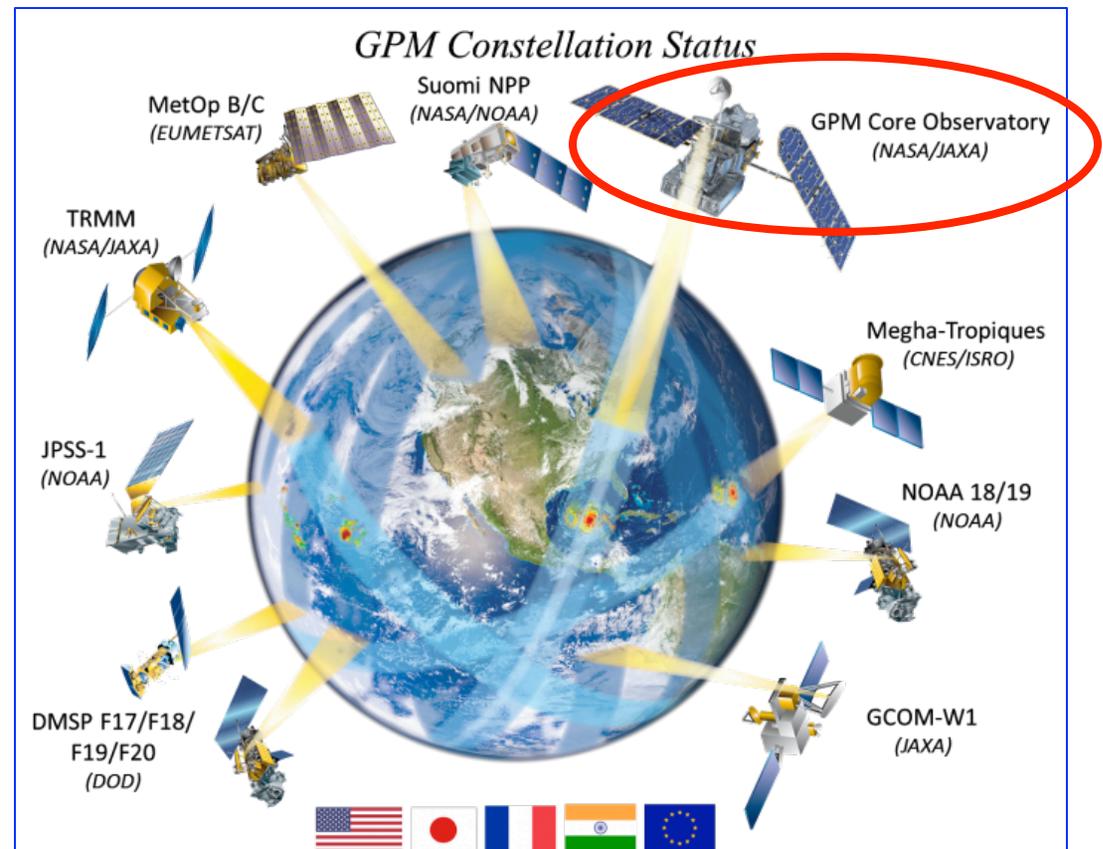
Medición de Precipitación Global (GPM)

<http://pmm.nasa.gov/GPM>



- Una red internacional de satélites con el satélite principal “GPM Core” diseñado para brindar observaciones globales de lluvia y nieve
- Iniciada por la NASA y la JAXA como sucesora a la TRMM

El satélite principal del GPM se lanzó el 27 de febrero de 2014

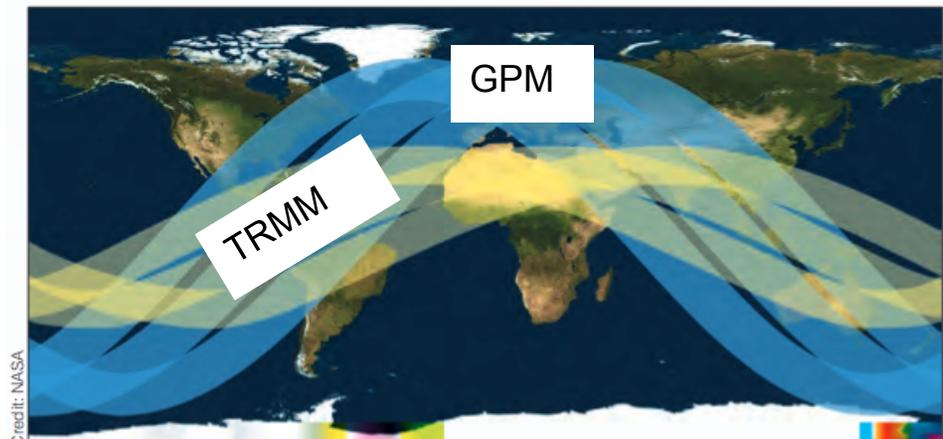


GPM



<http://pmm.nasa.gov/GPM>

- ❑ El satélite principal “GPM Core” **en órbita no polar**, pero junto con los satélites de la constelación tiene un tiempo de revisita de 1 a 2 horas sobre tierra
- ❑ Hay 16 órbitas por día **cubriendo las regiones entre 65° S y 65°N de latitud**
- ❑ Altitud – 407 km



el área cubierta por tres órbitas del TRMM [amarillo] versus órbitas del observatorio GPM Core [azul]

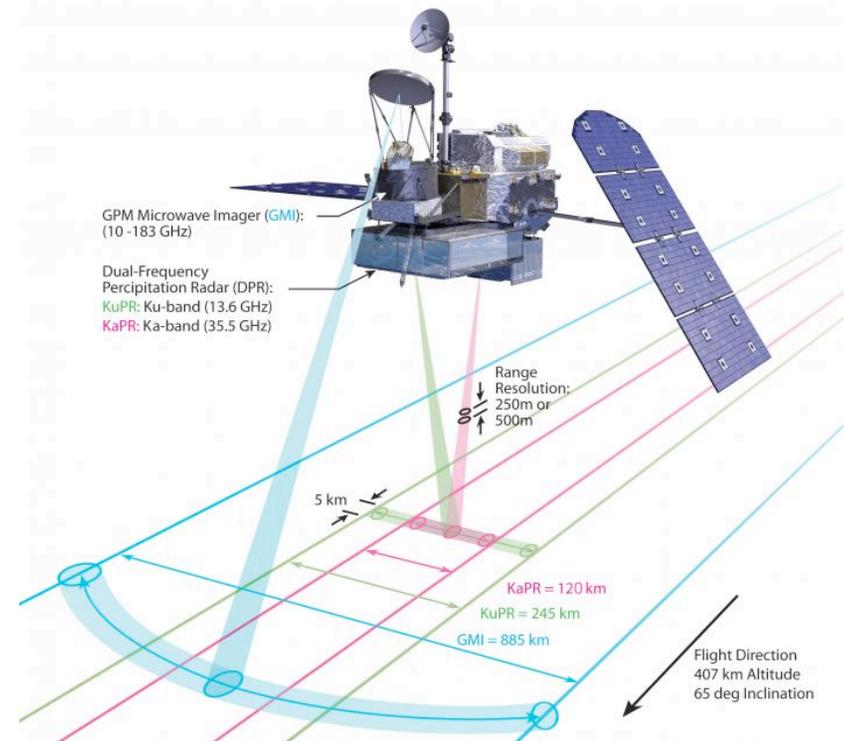
Las mediciones del GPM cubren las latitudes medias y altas

GPM



<http://pmm.nasa.gov/GPM>

- ❑ Múltiples Sensores
- ❑ Un sensor de lluvia activo y uno pasivo
 - Dual-frequency *Precipitation Radar (DPR)*
 - GPM Microwave Imager (GMI)*
- ❑ DPR y GMI – mejora sobre TRMM PR y TMI

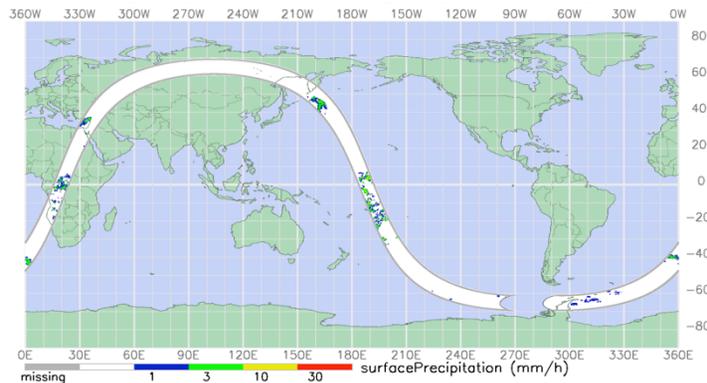


Mediciones de GPM GMI y DPR

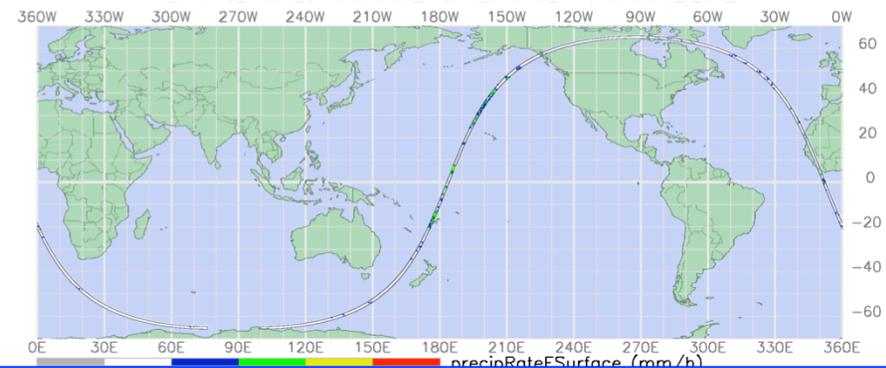


<http://pmm.nasa.gov/GPM>

GMI



DPR



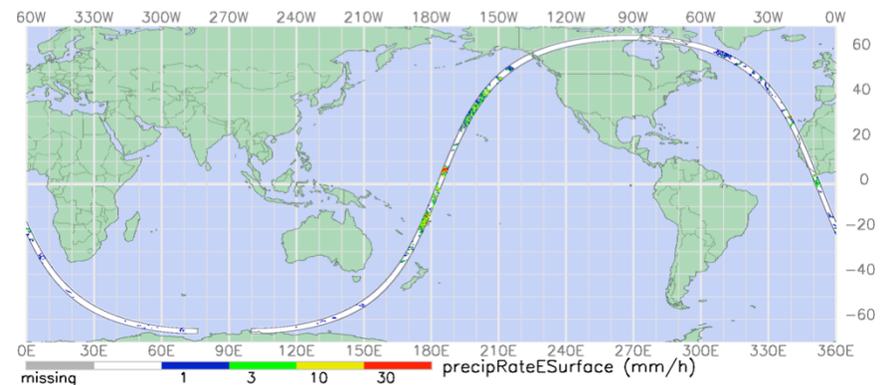
Ka 35.5 GHz, Ancho de barrido 120 km, Resolución 5.2 km

Frecuencias de GMI:

10.6, 18.7, 23.8, 36.5, 89, 166 & 183 GHz

Ancho de barrido: 885 km

Resolución: 19.4km x 32.2km (10 GHz)
a 4.4km x 7.3km (183 GHz)



Ku 13.6 GHz, Ancho de barrido 245 km, Resolución 5.2 km

Resoluciones espaciales más altas que el TMI
Las frecuencias más altas ayudan a medir la nieve

Mediciones de GPM GMI y DPR



<http://pmm.nasa.gov/GPM>

GMI

Comparadas con TRMM TMI:

- ❑ Resoluciones espaciales más altas
- ❑ Detección mejorada de lluvia ligera y de nieve
- ❑ Referencia para la calibración de los radiómetros de la constelación

DPR

Comparadas con el TRMM PR:

- ❑ Mayor sensibilidad a la lluvia ligera y la nieve
- ❑ Mejor exactitud de mediciones
- ❑ Mejor identificación de líquidos, hielo, partículas de precipitación de fase mixta
- ❑ Estándar de referencia para la intercalibración de mediciones de la precipitación de la constelación

IMERG: Integrated Multi-satellite Retrievals for GPM (Recuperaciones multi-satelitales integradas para el GPM)



De concepto similar al, el TMPA, combina datos del GPM GMI/DPR con los satélites de la constelación del GPM para rendir mejores estimaciones espaciales/temporales de precipitación:

	IMERG	TMPA
Resolución Temporal:	30-minutos	3 horas
Resolución Espacial:	0.1°x0.1°	0.25°x0.25°
Cobertura Espacial:	Global 60°S to 60°N	Global 50°S to 50°N

Satélites de la constelación :

GCOM-W, DMSP, Megha-Tropiques, MetOp-B, NOAA-N', NPP, NPOESS

TMPA y IMERG



Muchas herramientas de monitoreo de inundaciones y modelos de inundaciones usan datos del TRMM TMPA y estarán cambiando al GPM IMERG

El satélite TRMM ya no está volando, pero la calibración a base del TRMM se usa para brindar tasa pluvial en tiempo casi real de una constelación de satélites nacionales/ internacionales para aplicaciones de inundaciones

Ahora hay datos en tiempo casi real del IMERG disponibles también en el <ftp://jsimpson.pps.eosdis.nasa.gov>

Por favor visite

<http://arset.gsfc.nasa.gov/disasters/webinars/global-precipitation> para más detalles sobre los datos del GPM y el acceso a ellos



Panorama de Herramientas de Inundaciones a base del TRMM:

i) Current Heavy Rain, Flood, and Landslide Estimates (Estimaciones de lluvia torrencial, inundaciones y deslizamientos de tierra)

ii) Extreme Rainfall Detection System 2 (Sistema de detección de lluvia extrema)

*iii) (**Experimental River Discharge**) Dartmouth Flood Observatory and The Flood Observatory and Global Disaster Alert and Coordination System/Global Flood Detection System (Observatorio de Inundaciones de Dartmouth y Sistema de Coordinación/Detección global de Desastres e Inundaciones)*

iv) Global Flood Monitoring System (Sistema de Monitoreo Global de Inundaciones) (Demostración en vivo)



*Estimaciones actuales del TRMM de lluvia fuerte,
inundaciones y deslizamientos de tierra*

http://trmm.gsfc.nasa.gov/publications_dir/potential_flood_hydro.html



 GODDARD SPACE FLIGHT CENTER | [+ NASA Homepage](#)

TRMM Tropical Rainfall Measuring Mission 

+ ABOUT TRMM | + NEWS | + PUBLICATIONS | + SEARCH | + CONTACTS | + DATA | + IMAGE POLICY

Current Heavy Rain, Flood and Landslide Estimates

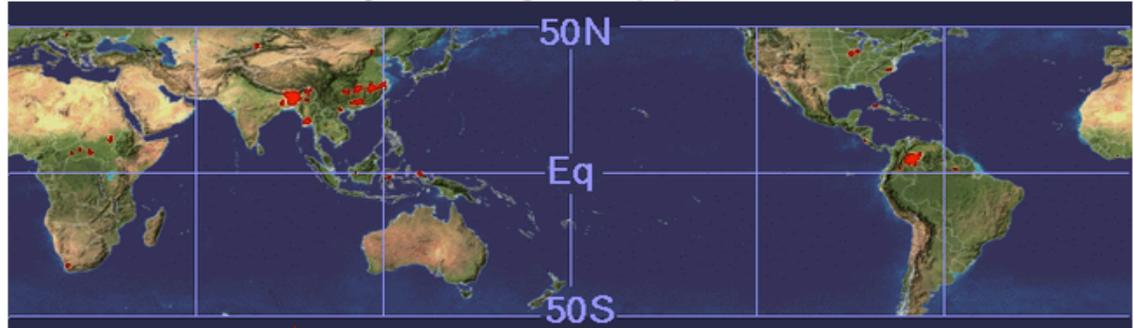
(Rain information from Real-Time TRMM Multi-Satellite Precipitation Analysis [TMPA/3B42])

10 JUN 2015 0900 UTC
(Observation Time of Last Data Processed)

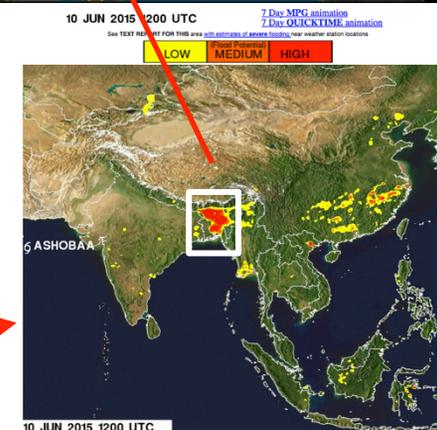
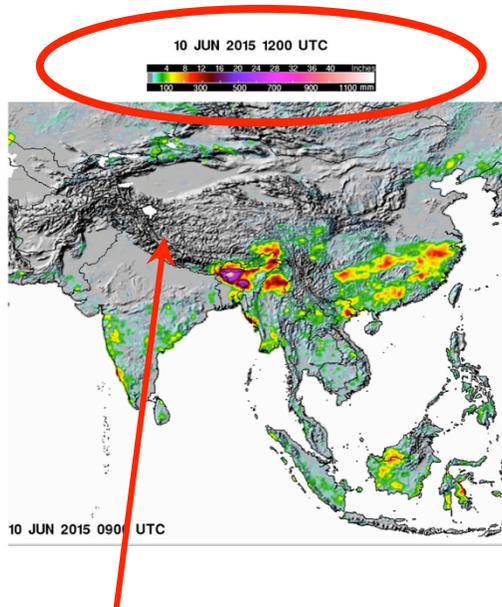


[See HEAVY RAIN AREA maps.](#) | [See Potential LANDSLIDE maps.](#)

Click on the maps below for regional displays with more information.



Flood Potential Maps

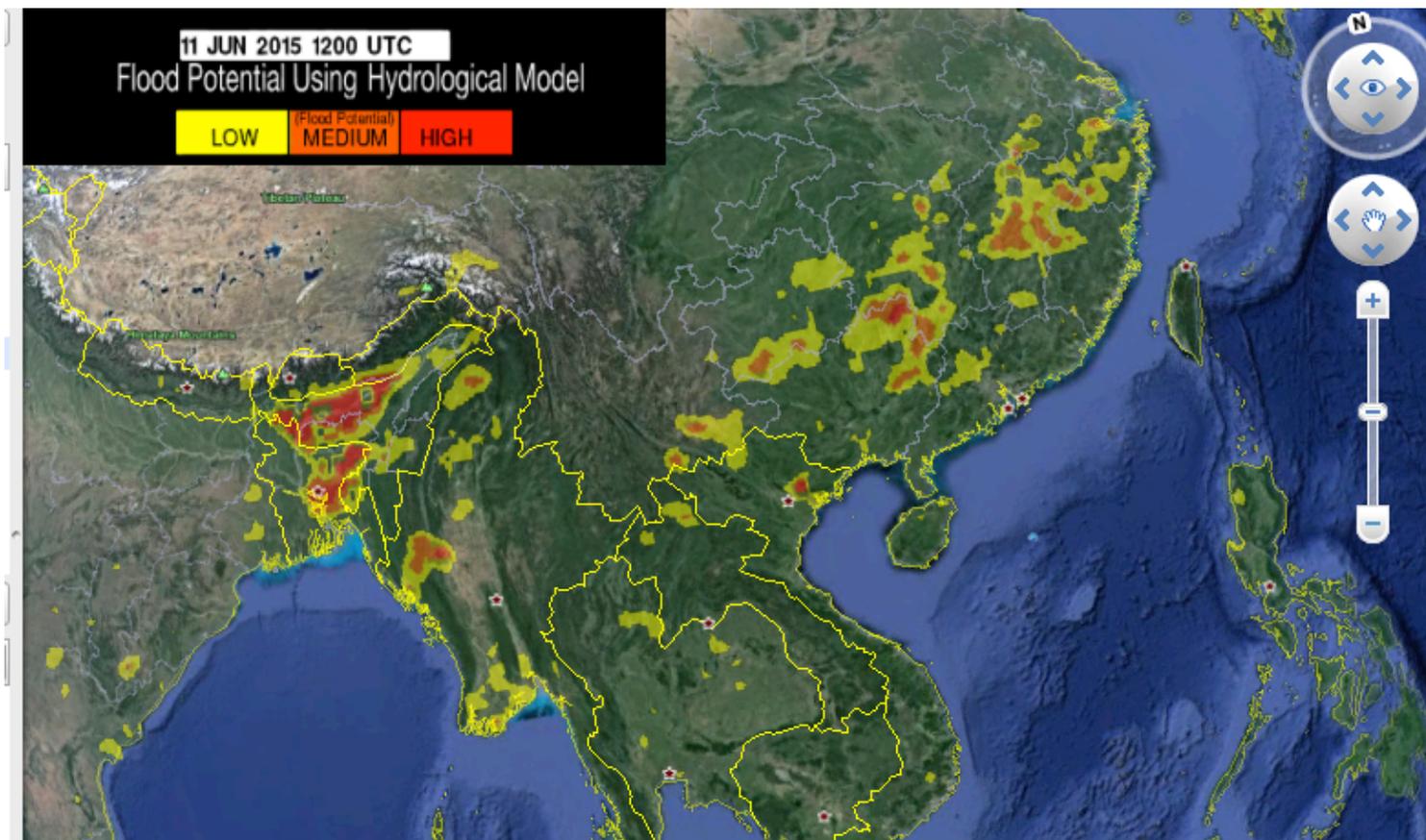


Provides global maps (50°S-50°N) of:

- Heavy rain
- Accumulated rain over 24, 72 and 168 hours
- Potential Landslide
- **Flood Potential**



Pronóstico de Potencialidad de Inundaciones de 24 horas



Mapas disponibles en Google Earth



Extreme Rainfall Detection System (ERDS)

Sistema de detección de lluvia extrema

<http://playground.ithacaweb.org/apps/world/leaflet/erds2.html#7/30.751/-110.413>

Elena CRISTOFORI ^(1,2), **Adriana ALBANESE** ^(1,3),

⁽¹⁾ *ITHACA - Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action, Turín, Italia*

⁽²⁾ *Politecnico di Torino, Turín, Italia*

⁽³⁾ *Programa Mundial de Alimentos (WFP) - Emergency Preparedness and Response Branch (OMEP), Roma, Italia*



MISIÓN Y COMPETENCIAS



<http://playground.ithacaweb.org/apps/world/leaflet/erds2.html#7/30.751/-110.413>

Brindar análisis y servicios científicos al PMA y a la comunidad humanitaria en general a fin de brindar apoyo en las emergencias ambientales para la preparación y respuesta ante los desastres



1. percepción remota
2. hidrología
3. meteorología
4. cartografía
5. GIS

ERDS – Sistema de detección de lluvia extrema

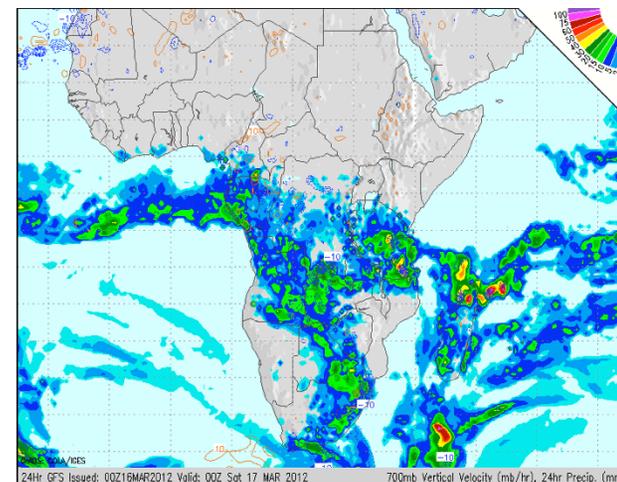
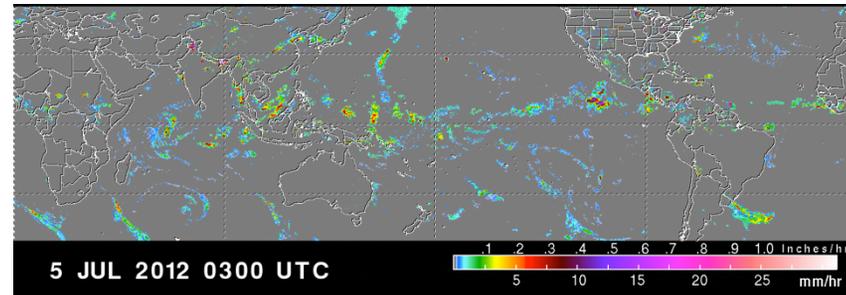


El **Sistema de detección de lluvia extrema (Extreme Rainfall Detection System-ERDS)** es un servicio que anhela brindar **alertas oportunas y fáciles de entender** relacionadas con **lluvias excepcionales** y **posibles inundaciones** a escala global.

DATOS INICIALES

1. Análisis multi-satélite de precipitación de la Misión de medición de lluvia tropical (Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) Multisatellite Precipitation Analysis (TMPA)) necesaria para la **detección en tiempo casi real** de lluvia excesiva (**0.25° resolución espacial**)
2. NOAA-GFS (Global Forecast System o Sistema de pronóstico global) modelo determinista necesario para **alertas de precipitación pronosticada** (**0.5° resolución espacial**)

DATOS DE CÓDIGO ABIERTO





RENDIMIENTOS

<http://erds2.ithacaweb.org/>



Tabla dinámica indicando able showing **países afectados** y **población afectada**, los cuales se **actualizan** automáticamente updated según el Nivel de Alerta que se elija. Los países están ordenados del más afectado al menos afectado (en términos de población).

Tres diferentes niveles de alerta pueden visualizarse, basándose en un **umbral de lluvia acumulada** específico, el cual se define como la cantidad de precipitación durante determinada duración sobre una área climática específica

Niveles de Alerta:
Alertas en tiempo casi real y de pronóstico.



TRMM/GPM-based Experimental River Discharge

- *Dartmouth Flood Observatory*
- *Global Disaster Alert and Coordination System/
Global Flood Detection System*

The Dartmouth Flood Observatory

(Observatorio de Inundaciones de Dartmouth)

<http://floodobservatory.colorado.edu/>



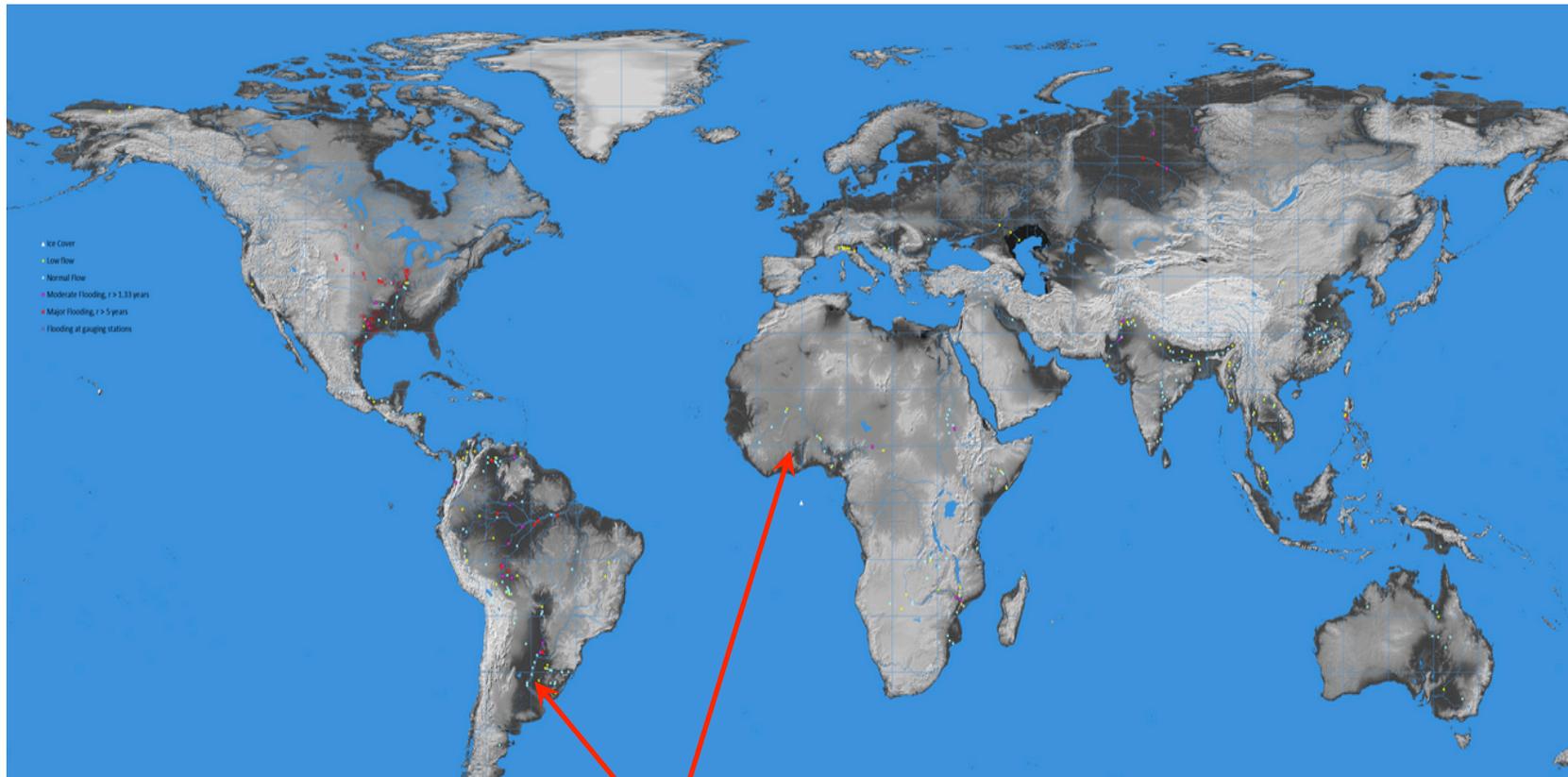
River Watch (Vigilancia Fluvial)

- Observaciones del TRMM Microwave Imager, GPM Microwave Imager, y Advanced Microwave Scanning Radiometer-2 de la GCOM-W (misión de la Agencia Espacial Japonesa) son sensibles a la proporción de agua y tierra seca.
- **Estas observaciones de microondas se convierten en descarga fluvial real** (parecido al flujo torrencial, metros cúbicos de agua fluyendo por segundo) al ser combinadas con mediciones de descarga de agua superficial y después en escorrentía usando un modelo de equilibrio hídrico (Water Balance Model o WBM).
- Cálculos de escorrentía están disponibles a partir de 2003, desviación de escorrentía de siete días comienza en 2003-2007. Escorrentía media se mapea para indicar inundación baja, normal, moderada y mayor. .

River Watch Versión 2

Mediciones Satelitales de Descarga Fluvial

<http://floodobservatory.colorado.edu/DischargeAccess.html>



Se puede pulsar en los puntos para ver series temporales de descarga fluvial

River Watch Versión 2

Mediciones Satelitales de Descarga Fluvial

<http://floodobservatory.colorado.edu/DischargeAccess.html>



River Watch Version 2

Experimental Satellite-Based River Discharge Measurements using passive microwave radiometry

DFO Site Number	Site 2009 (Pakistan)	Indus	Center:	70.605	Long.
GFOS Site Number	2000	River	Center:	29.024	Lat.
		Pakistan		630577	sq km WBM contributing area
Last measured:	9-Jun-15	Status:	3	(1, low flow; 2, normal flow; 3, moderate flood; 4, major flood; 5, >5 yr)	
Average Discharge:	6031 m ³ /sec	(7-day runoff compared to 10 yr average for this date, 2003-2012)			
7-day Runoff	5.96 mm	155%			
Recent Record		Technical Summary			

G. R. Brakenridge*
 T. De Groeve**
 S. Cohen***
 S.V. Nghiem****
 A. J. Kettner*
 J.P.M. Syvitski*
 *CSDMS/INSTAAR, University of Colorado
 **Joint Research Centre, Ispra, Italy
 ***University of Alabama
 ****Jet Propulsion Laboratory, California

Sensors: AMSR-E, AMSR-2, TRMM

Annual Maximum Discharge

1998	10816	m ³ /sec
1999	8179	m ³ /sec
2000	5209	m ³ /sec
2001	4611	m ³ /sec
2002	6835	m ³ /sec
2003	11894	m ³ /sec
2004	4179	m ³ /sec
2005	17943	m ³ /sec
2006	11515	m ³ /sec
2007	4959	m ³ /sec
2008	5797	m ³ /sec
2009	8829	m ³ /sec
2010	21818	m ³ /sec
2011	8658	m ³ /sec
2012	7260	m ³ /sec
2013	15698	m ³ /sec
2014	9019	m ³ /sec

Flood Frequency Analysis, 1998-2013

30 yr*	22759	m ³ /sec
10 yr*	16434	m ³ /sec
5 yr (major flood)*	12854	m ³ /sec
1.33 yr (moderate flood)*	6013	m ³ /sec
20th percentile (low flow)	3398	m ³ /sec

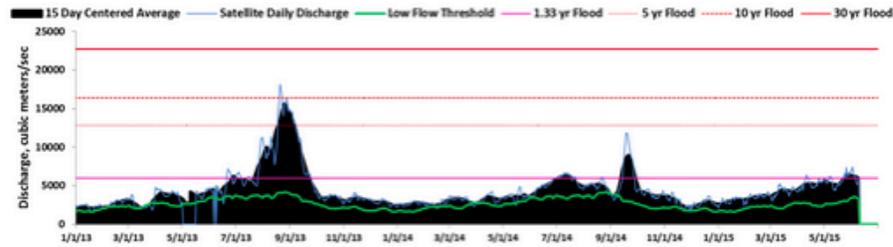
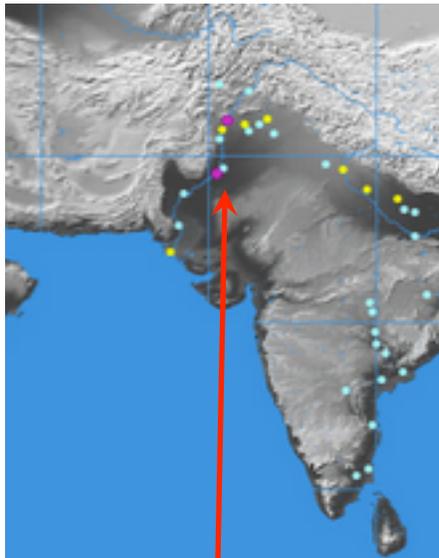
*From Log Pearson III
 Low Flow Threshold: 3398 (for today)

Site Characteristics

River Width: 1000 m
 River Morphology: Anastomosed
 Vegetation: Agriculture

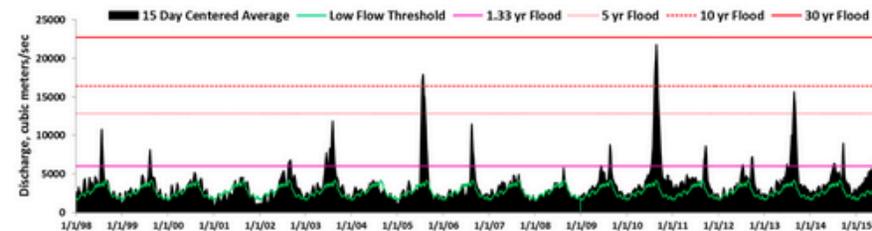
Signal Standard Deviation*: 0.027
 Standard Deviation of Departures from 15 day Avg**: 0.004
 *Larger values = stronger signal
 **Larger values = more noise

Accuracy Estimate: Fair
 Model/Remote Sensing r²: 0.49
 Highest N S value*: 0.37
 * See Technical Summary

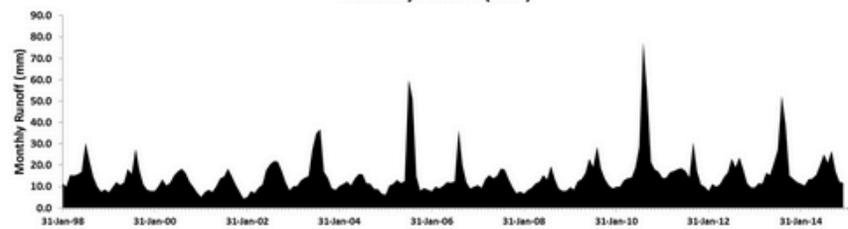


Notes: 15-day Centered Moving Average is applied

Complete record



Monthly Runoff (mm)



Descarga Fluvial en un sitio fluvial en Pakistán



Global Flood Detection System

<http://www.gdacs.org/flooddetection/>

34

An experimental system to detect and map in near-real time major river floods based on daily passive microwave satellite observations. The purpose is to identify and measure floods with potential humanitarian consequences.

Home

Current floods

Global map

Search areas

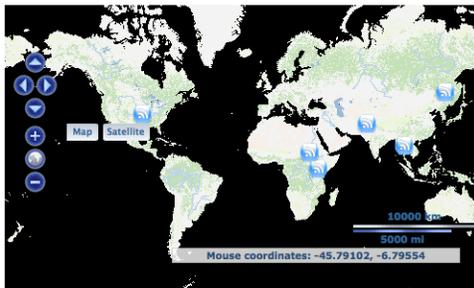
Custom areas

Regions

Download

About

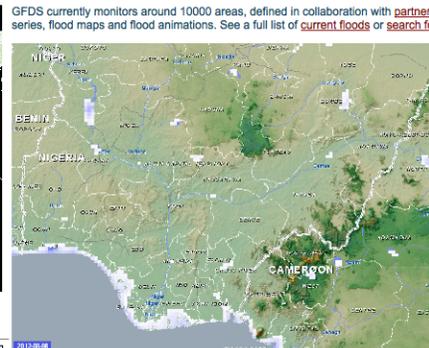
The Global Flood Detection System monitors floods worldwide using near-real time satellite data. Surface water extent is observed using passive microwave remote sensing (AMSR-E and TRMM sensors). When surface water increases significantly (anomalies with probability of less than 99.5%), the system flags it as a flood. Time series are calculated in more than 10000 monitoring areas, along with small scale flood maps and animations.



Full map view

Dfo | Emm | Floods

- Site 100119 in Bolivia (on river), (12.0431828391734; Magnitude detected); Near Escoma
- Site 12173 in China (on river Brahmaputra) (11.4937393758129; Magnitude detected); Site 11756 (River Brahmaputra)
- Site 2393 in New Zealand (on river Rangitikei) (10.1269463453337; Magnitude detected); Site 2402 (New Zealand)
- Site 1511 in Kenya (on river Nzola) (8.83333333333333; Magnitude detected); Site 1520 (Kenya)
- Site 12165 in China (on river Brahmaputra) (8.34496401950551; Magnitude detected); Site 11748 (River Brahmaputra)



All data are available as global raster maps. The brightness temperature measured by AMSR-E and TRMM sensors is normalized into a water signal (showing the amount of surface water in each pixel). For each pixel, anomalies in surface water are calculated by comparing the values to the normal surface water (see methodology). The flood magnitude is defined as the number of standard deviations above the mean.



We're open for collaboration with water authorities and researchers. You can [request](#) access to the data, [download client software](#) or set up your own monitoring sites.

- Información sobre inundaciones actuales
- Mapas de inundaciones globales
- Descarga de Datos
- Mapas Interactivos



Global Flood Detection System

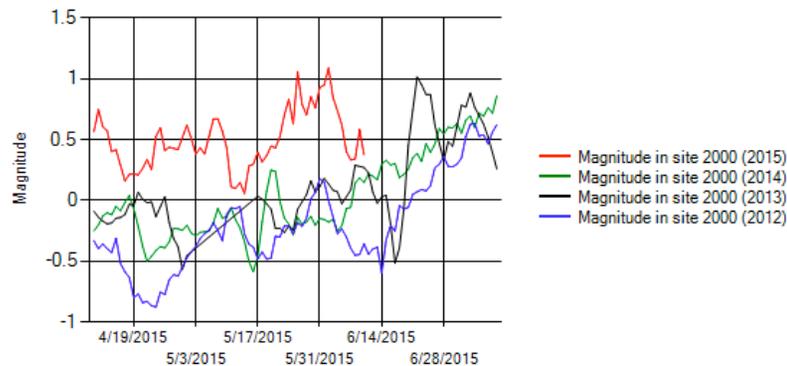
<http://www.gdacs.org/flooddetection/>

Detección de Inundaciones y Descarga Fluvial Basadas en Temperaturas de Luminosidad del TRMM TMI y el GCOM-W (Similar al FDO)

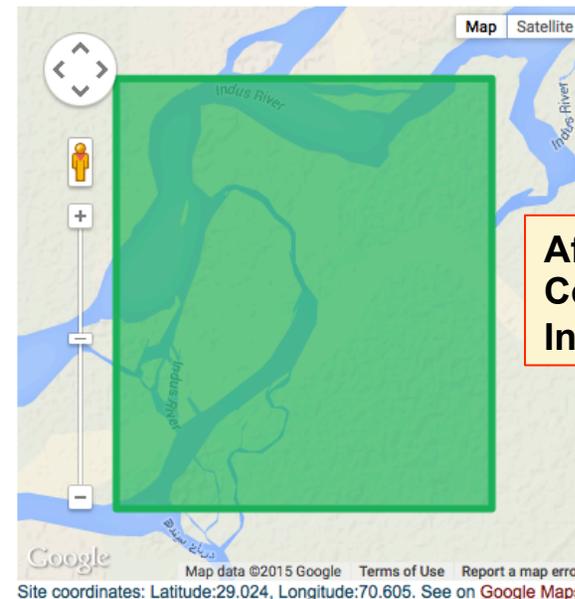
Current Data

The flood magnitude is a measure of the size of the flood. Since lower signals generally accounts for increased water coverage, extreme events, or major floods, should represent anomalies in the time series of a given site. The reference value for normal flow is calculated as the average signal for the site since June 2002. Flood magnitude is defined as the number of standard deviations (sd) from the mean (avg). [Read more...](#)

Site 2009 (Pakistan) (2000) from 2015-04-10 to 2015-07-10 (coordinates 70.6, 29.02)



[Customize this graph](#) | [Download data:](#)



Afectada por Condiciones de Inundación

Comparison with previous years

Descarga Fluvial

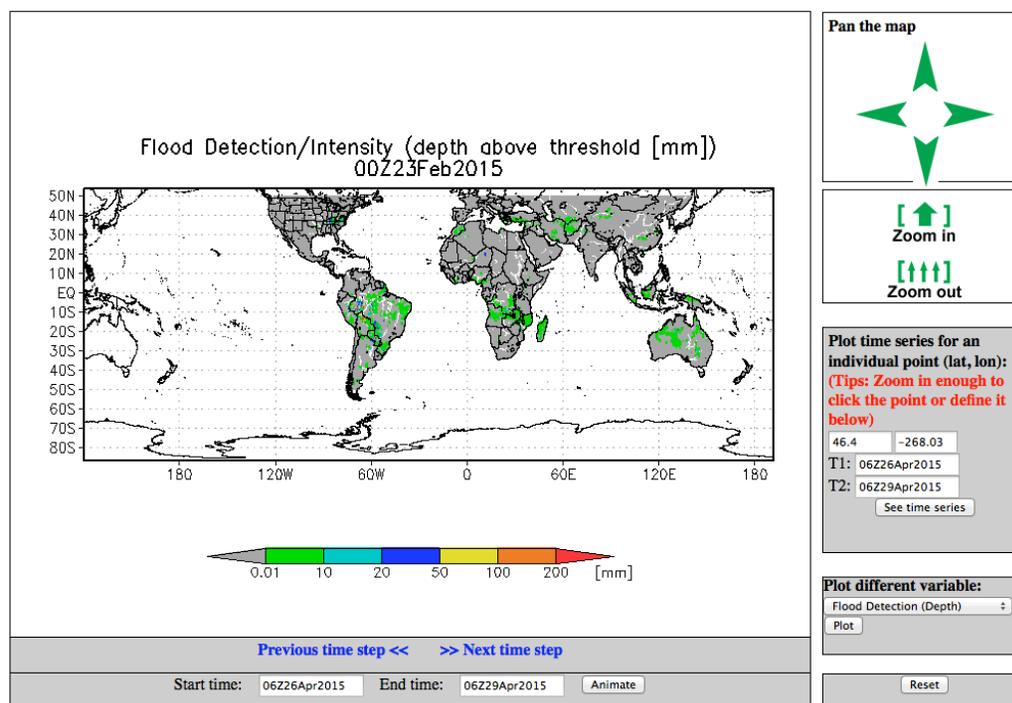
Descarga Fluvial en un sitio fluvial en Pakistán



***Global Flood Monitoring System
(GFMS)***

Global Flood Monitoring System (GFMS)

<http://flood.umd.edu>



Produce mapas, series temporales y animación globales (50°S-50°N) de:

- Lluvia instantánea
- Lluvia acumulada durante 24, 72, and 168 hours
- **Tasas de flujo torrencial y detección de inundaciones en resolución cuadrangular de 1/8^{vo} de grado (~12 km)**

De: Robert Adler, Huan Wu, Universidad de Maryland

Global Flood Monitoring System (GFMS)

<http://flood.umd.edu>



Usa un modelo hidrológico junto con datos de percepción remota para la detección de inundaciones

- **Datos de entrada: TRMM and Multi-satellite Precipitation (TMPA)
Temperatura y vientos en la superficie del MERRA**
- Generación de escorrentía del modelo de superficie terrestre de la U. de Washington (Variable Infiltration Capacity)
- Modelo de ruta de la escorrentía de la U. de Maryland

Para detalles consulte:

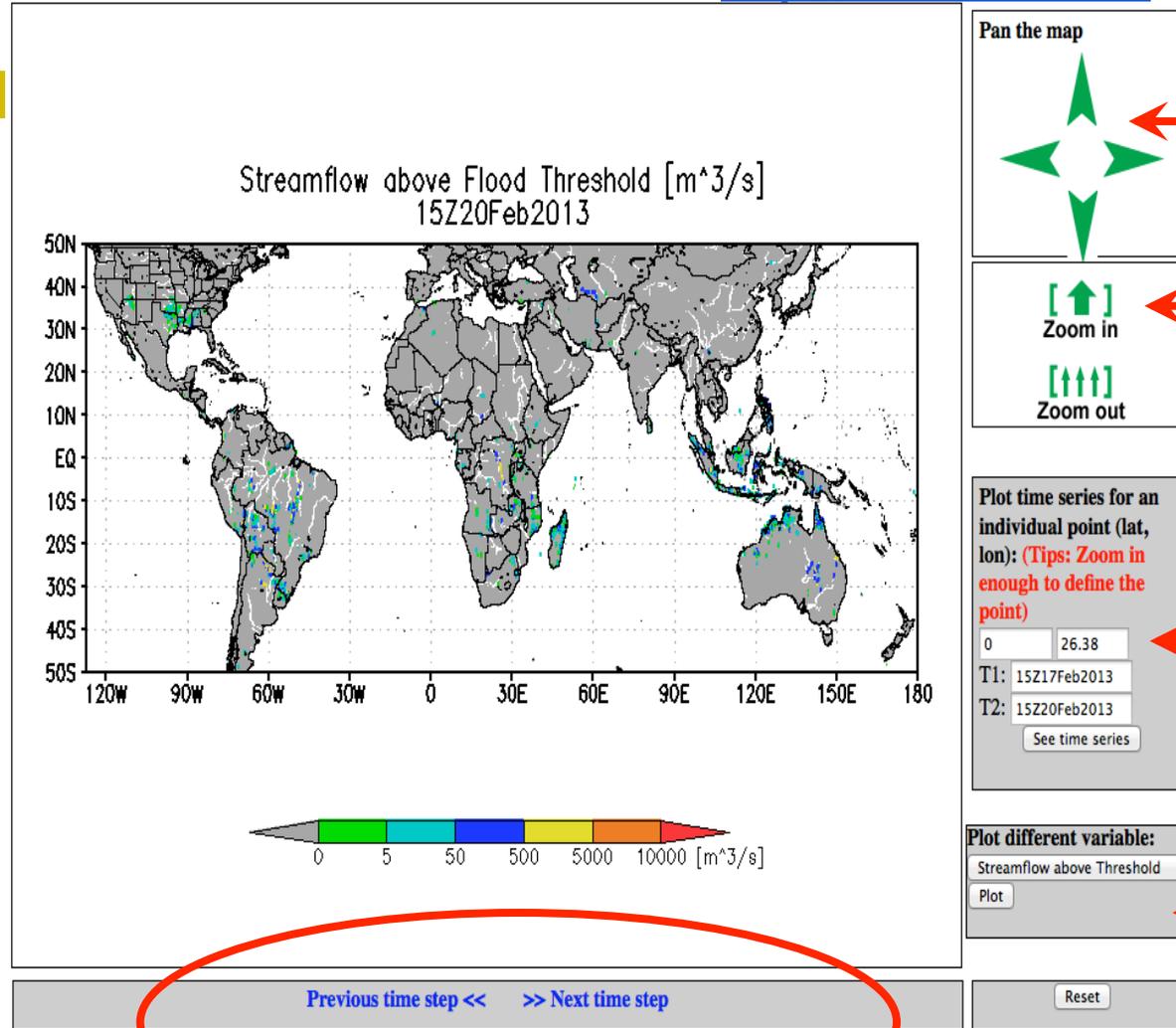
Wu, H., R. F. Adler, Y. Tian, G. J. Huffman, H. Li, and J. Wang (2014), Real-time global flood estimation using satellite-based precipitation and a coupled land surface and routing model, *Water Resour. Res.*, 50, 2693.2717, doi:10.1002/2013WR014710.

Wu H., R. F. Adler, Y. Hong, Y. Tian, and F. Policelli (2012), Evaluation of Global Flood Detection Using Satellite-Based Rainfall and a Hydrologic Model. *J. Hydrometeor.*, 13, 1268.1284

Sistema global de monitoreo de inundaciones (Global Flood Monitoring System-GFMS)



<http://flood.umd.edu>



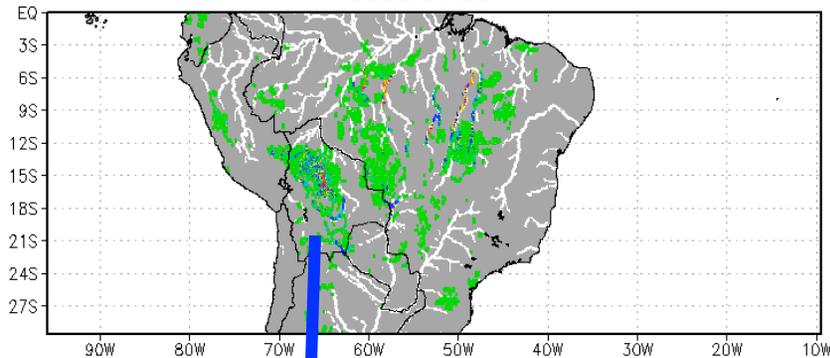
- Navegación del mapa
- Zoom de para entrar/salir
- Elegir punto individual en la cuadrícula para datos para secuencia temporal
- Representar diferentes variables
- Rendimiento cada 3 horas

GFMS: Intensidad de Inundaciones en Bolivia

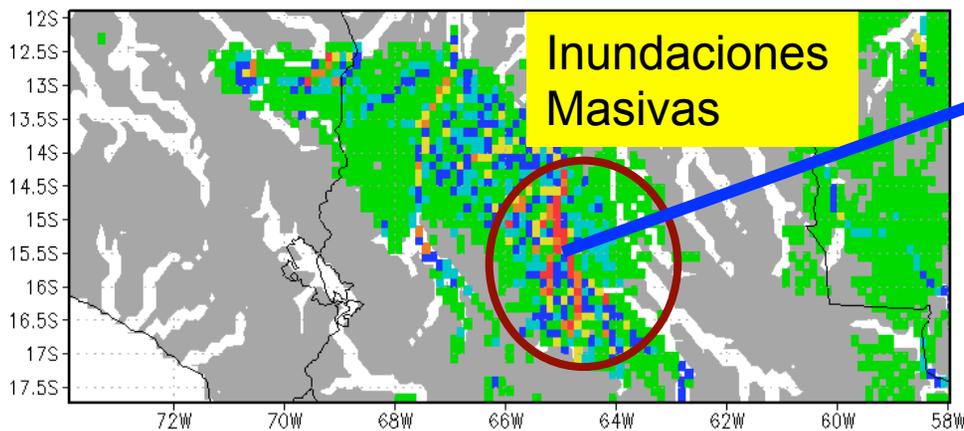
26 de enero 2014



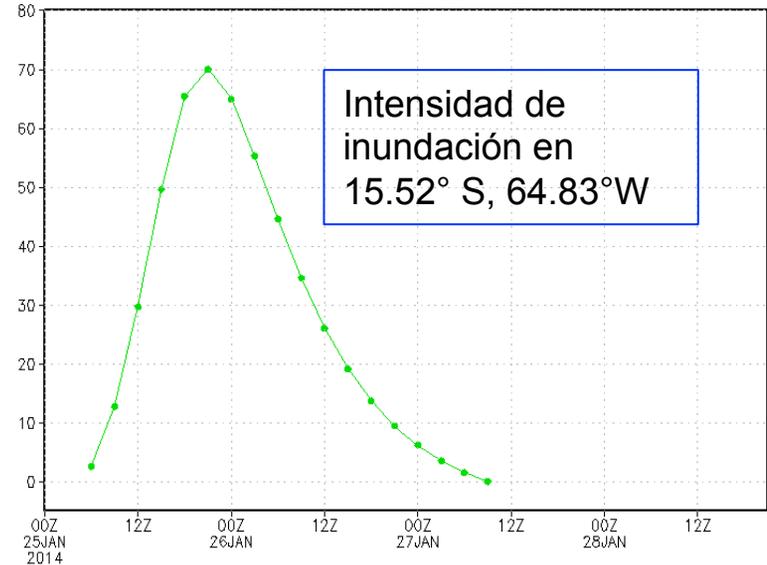
Flood Detection/Intensity (depth above threshold [mm])
06Z26Jan2014



Flood Detection/Intensity (depth above threshold [mm])
06Z26Jan2014



Flood Detection/Intensity (depth above threshold [mm])
00Z25Jan2014 21Z28Jan2014



Intensidad de inundación en
15.52° S, 64.83°W



Demonstración en vivo del GFMS



¡Gracias!

Amita Mehta

**correo electrónico:
amita.v.mehta@nasa.gov**